

PRODUCTION CONTROL DEVICE AND PRODUCING METHOD OF REFRIGERATION AIR-CONDITIONING DEVICE

Publication number: JP2001350512

Publication date: 2001-12-21

Inventor: SHIIBA MASAMITSU; HASHIMOTO YOKO; KURACHI MITSUNORI; TOYODA AKINORI

Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

Classification:

- **international:** G06Q50/00; G05B19/418; G06Q30/00; G06Q50/00;
G05B19/418; G06Q30/00; (IPC1-7): G05B19/418;
G06F17/60

- **European:** G06Q30/00C

Application number: JP20000173630 20000609

Priority number(s): JP20000173630 20000609

Also published as:

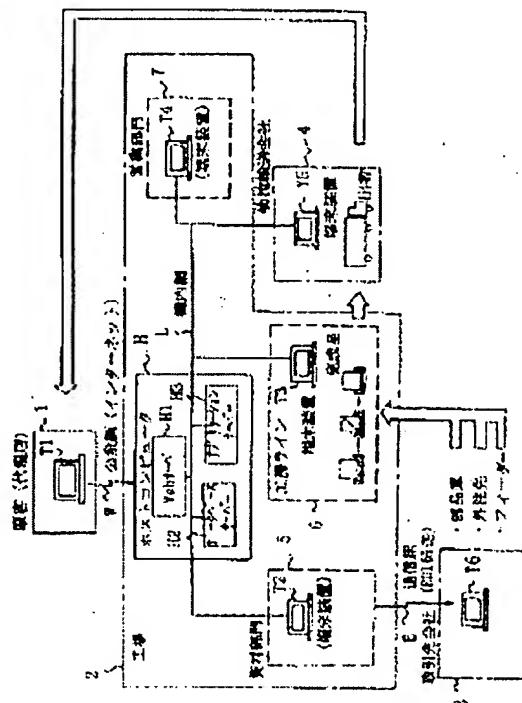
- EP1197891 (A1)
- US6629008 (B2)
- US2002013719 (A1)
- AU774851B (B2)

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2001350512

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem such that products are possibly more in stock or out of stock by the market production of the products based upon demand prediction and various specifications that customers request can not be actualized in the form of products.

SOLUTION: An order reception menus which has specifications in respective divided function blocks of a product are provide from a factory through the Internet to make it possible to manufacture an ordered product by selecting specifications that a customer himself requests from the menu; and material preparation and assembly production instruction are processed on-line according to information inputted by the order reception menu and the customer and manufacturer are enable to share the product information.



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

(19)日本國特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-350512
(P2001-350512A)

(43) 公開日 平成13年12月21日(2001.12.21)

(51) Int.Cl.⁷ 識別記号
G 0 5 B 19/418
G 0 6 F 17/60 106

F I デーマーク (参考)
C 0 5 B 19/418 Z 5 B 0 4 9
C 0 6 F 17/60 1 0 6

審査請求・主請求・請求項の数12 ○J (合 15 頁)

(21)出願番号 特願2000-173630(P2000-173630)
(22)出願日 平成12年6月9日(2000.6.9)

(71) 出願人 000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 植葉 正光
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72) 発明者 橋本 葉子
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(74) 代理人 100102439
弁理士 宮田 金雄 (外1名)

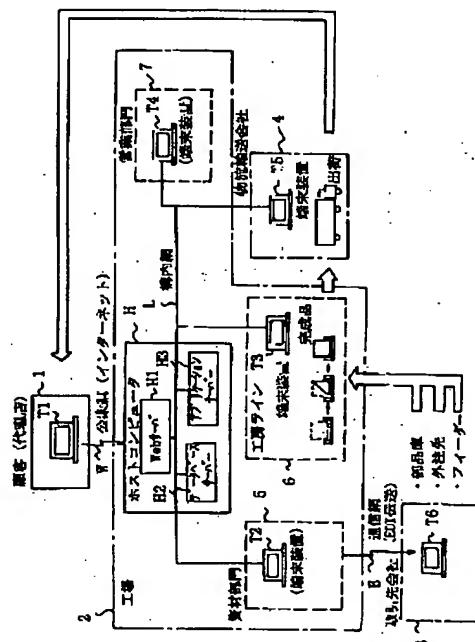
最終頁に統く

(54) 【発明の名称】 生産管理装置及び冷凍空調装置の生産方法

(57)【要約】

【課題】 製品の需要予測による見込み生産では製品在庫の増加や品切れを発生させ、また、顧客の多種にわたる要求仕様を製造製品化することができない。

【解決手段】 製品を機能ブロックに分割してそれに複数の仕様を有する受注メニューをインターネットを介して工場から提供し、顧客自身が要求する仕様を前記メニューから選択して受注製品を生成可能として、その受注メニューで入力された情報をもとに資材手配や組立て生産指示をオンライン処理可能とともに、製品情報を顧客と製造業者間で共有可能とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 顧客が必要とする製品仕様をメニュー表から顧客自身が選択して受注仕様を生成するメニュー受注仕様生成手段を有し、顧客が画面から前記製品の仕様と納期を入力して受注製品を決定する受注管理手段と、前記受注製品の仕様と納期に基づいて部材調達・在庫管理、工房ライン管理および物流管理への指示を行なうとともに生産対応情報による計画管理を行なうメニュー生産管理手段と、前記受注管理手段による受注情報で製品の納入及び保守をサポートする顧客管理手段とを備え、受注から部材手配および生産作業指示までをオンライン処理可能にするとともに顧客が必要とする製品の情報を顧客と製造業者で共有可能とすることを特徴とする生産管理装置。

【請求項2】 顧客が選定する画面は、製品を構成する機能で分割したブロック単位の立体構成図およびメニュー表の少なくとも一方で表示されたことを特徴とする請求項1に記載の生産管理装置。

【請求項3】 製品を構成する機能で分割したブロック単位に標準仕様と複数のオプション仕様を保有すると共に前記ブロック同士が所定の位置と接続手段の基準によって連結組立てられ所定の機能を有する製品仕様のメニュー表から顧客自身が選択して受注仕様を生成するメニュー受注仕様生成手段と、顧客が画面で製品の仕様と納期を選定して受注製品を決定する受注管理手段と、前記受注製品の仕様と納期に基づいて部材調達・在庫管理、工房ライン管理および物流管理への指示を行なうとともに生産対応情報による計画管理を行なうメニュー生産管理手段と、前記受注管理手段による受注情報で製品の納入及び保守をサポートする顧客管理手段と、を備えたことを特徴とする生産管理装置。

【請求項4】 需要規模予測を基にした製品の生産見込み台数と製品生産工数の見積り及び生産工程の組立て能力より受注可能な生産日程に対応した座席数を生成する生産座席生成手段と、顧客が入力した製品の納期から生産日程に対応した座席表の空き状況をもとに受注仕様による生産工数を照合して納期を確定する生産座席管理手段とを備えたことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の生産管理装置。

【請求項5】 メニュー生産管理手段は、製品構成をもとに、図面情報・製造情報・部品調達情報からなる製造基準情報より構成部品の生産手配情報を取り出し、手配部品の数量と日程の手配情報を生成する所要量計算手段と、受注データ記憶手段からの製品仕様情報と前記製造基準情報をもとに受注製品の組立作業に関する工程や要領の情報を生成する作業指示情報生成手段と、前記受注データ記憶手段の納期と納入先情報及び生産進捗情報により完成品の出荷指示を行なう物流管理手段とを備えたことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の生産管理装置。

【請求項6】 顧客が受注仕様を入力する通信手段として公衆回線網、無線または衛星通信を介して生産工場の受注管理手段と通信することを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の生産管理装置。

【請求項7】 生産工場から部品メーカーへの部品手配指示手段は、EDI伝送通信網であることを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の生産管理装置。

【請求項8】 受注管理手段及びメニュー生産管理手段は、少なくとも、通信線を介して顧客管理手段、部品手配指示管理手段、工房ライン管理手段及び物流指示管理手段に接続されたことを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の生産管理装置。

【請求項9】 少なくとも冷凍サイクルの熱源ブロックと、冷凍サイクルの熱媒体循環駆動ブロックと冷凍サイクルの循環接続ブロックに分割した冷凍空調装置において、前記ブロック毎に保有された標準またはオプションの仕様から選択されて受注製品を生成する受注管理手段と、前記受注製品の仕様および納期に基づいて部材調達・在庫管理、工房ライン管理および物流管理への指示を行なうとともに生産対応情報による計画管理を行なうメニュー生産管理手段とを備え、受注から部材手配および製品組立指示までをオンライン管理可能にすることを特徴とする冷凍空調装置の生産管理装置。

【請求項10】 圧縮機、凝縮器、膨張装置、蒸発器からなる冷凍空調装置において、前記冷凍空調装置を構成する機能で分割したブロック単位に標準およびオプションの仕様を設定するステップと、前記ブロック単位毎に指定された仕様情報により受注製品仕様を生成するステップと、前記ブロック単位での資材調達情報と生産工数から前記受注製品仕様における生産日程に対応した生産座席を管理するステップとを備えたことを特徴とする冷凍空調装置の生産方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、製品製造における製品開発から受注、資材手配、組立作業などの生産管理装置に関するものである。また、多品種量産から多品種個別生産へ向けた手法であり、製品在庫レスを目指した生産管理手法である。

【0002】

【従来の技術】従来、製品の開発、生産、販売におけるシステムでは、市場のニーズから標準仕様のモデルを設定し、製品単位で完結した開発を行ない、その生産形態は、これまでの類似機種における販売実績や市場動向を踏まえた見込み生産の量産であり、需要予測から市場要求の実勢が外れてくると製品在庫が増えたり、あるいは品切れが発生することがあり、そのため木目細かな生産計画の調整が必要となり、その都度資材調達の指示も見直されていた。また、上述の標準仕様モデル以外の製品

に関しては、受注品対応となって特殊な受注製品設計が必要であった。受注品は標準仕様モデルの仕様変更改造で対応できるレベルが殆どであり、標準仕様モデルを基準としてその仕様に対応した部品の追加あるいは不要になつた部品の削除であるが、これらを上記受注の都度、受注仕様に対する設計者の判断を必要としていた。さらには、受注製品仕様に対する非定常の部品手配や製作業指示も、この受注製品対応毎における製造の工程管理者の介在が必要であった。

【0003】従来の生産システムは、例えば特公平7-7432号公報に開示されているものがある。図9は従来技術による販売品の生産システムの全体ブロック図である。図において、このシステムは、店頭販売情報収集手段100、生産数量設定手段120、原材料準備及び生産の指示手段130及び生産手段140とから構成されている。

【0004】店頭販売情報収集手段100は、販売店毎に設置されたPOS端末およびこれらをホストコンピュータに接続する公衆回線網110とから構成されており、また、生産数量設定手段120は、拡大推計部150と需要予測部160と生産数量決定部170とを備えている。拡大推計部150には、前記公衆回線網110を介して複数のPOS端末から送られる販売情報が随時入力情報として入力されるようになっている。これらの販売情報から拡大推計値を算出する拡大推計部150には需要予測部160が接続され、この需要予測部160において、拡大推計部150より送られる各商品の拡大推計値に基づき需要予測が行なわれるようになる。需要予測部160で得られた最終販売見込値は、需要予測部160に接続された生産数量決定部170へと送られ、決定された追加生産必要数量は、原材料準備及び生産の指示手段130を経て原材料調達部190及び生産手段140の制御部141へと同時に送られ、生産体制へと動き出す。そして、生産手段140において生産が終了する毎に、適宜在庫情報データテーブル171の在庫数量データ及び追加生産のデータを更新してそれを新データとするようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように従来の生産システムでは以下に示すような問題があった。販売情報からの推測での需要予測による見込生産のため生産計画が当たらない場合が起り、その結果、製品在庫が増加して倉庫維持管理費のロスが発生したり、顧客の要求納期を満足できずに失注することがある。

【0006】また、工場生産において、関連部門が自部門の効率を狙って、部分最適化の生産計画を立案する。その結果、顧客から注文を受けてから製品を納入するまでの納期が長くなったり、中間在庫が増加したり、生産の計画を見直し立案したり管理する人が増加してしまう。

【0007】また、顧客要求仕様が多様化して増加し、見込生産ができなくなるので、受注仕様に対する納期が長くなったり、あるいは要求納期を満足できず失注することもある。

【0008】この発明は、このような問題点を解消するためになされたものであり、見込み生産における需要予測が外れた場合の製品在庫の増加や品切れ、あるいは要求納期を満足できないことによる失注を防止し、顧客の要求仕様に合致した製品を、受注した製品仕様でその台数だけを生産することにより、製品在庫を抱えることなく、顧客要求納期を満足でき、さらに顧客の注文情報をダイレクトに生産へ反映させると共に、顧客・工場・部品メーカーが必要情報を共有化して受注から生産までの効率を向上できる生産管理装置の提供を目的とするものである。また、冷凍空調装置を機能ブロック単位に分割して、顧客が要求する機能ブロックを選定組合せることにより多品種の受注製品を生成し短期間での生産を可能とする冷凍空調装置の生産管理装置を提供するものである。また、顧客自身が入力する冷凍空調装置の受注仕様情報をコンピュータを介してオンライン処理管理して、顧客が要求する製品を短期間で生産できる効率の良い冷凍空調装置の生産方法を提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に関わる生産管理装置は、顧客が必要とする製品仕様をメニュー表から顧客自身が選択して受注仕様を生成するメニュー受注仕様生成手段を有し、顧客が画面から前記製品の仕様と納期を入力して受注製品を決定する受注管理手段と、受注製品の仕様と納期に基づいて部材調達・在庫管理、工房ライン管理および物流管理への指示を行なうとともに生産対応情報による計画管理を行なうメニュー生産管理手段と、受注管理手段による受注情報で製品の納入及び保守をサポートする顧客管理手段とを備え、受注から部材手配および生産作業指示までをオンライン処理可能するとともに顧客が必要とする製品の情報を顧客と製造業者で共有可能としたものである。

【0010】本発明の請求項2に関わる生産管理装置は、請求項1に記載の生産管理装置において、顧客が選定する画面は、製品を構成する機能で分割したブロック単位の立体構成図およびメニュー表の少なくとも一方で表示されたものである。

【0011】本発明の請求項3に関わる生産管理装置は、製品を構成する機能で分割したブロック単位に標準仕様と複数のオプション仕様を保有すると共に前記ブロック同士が所定の位置と接続手段の基準によって連結組立てられ所定の機能を有する製品仕様のメニュー表から顧客自身が選択して受注仕様を生成するメニュー受注仕様生成手段と、顧客が画面で製品の仕様と納期を選定して受注製品を決定する受注管理手段と、受注製品の仕様と納期に基づいて部材調達・在庫管理、工房ライン管理

および物流管理への指示を行なうとともに生産対応情報による計画管理を行なうメニュー生産管理手段と、受注管理手段による受注情報で製品の納入及び保守をサポートする顧客管理手段と、を備えたものである。

【0012】本発明の請求項4に関わる生産管理装置は、請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の生産管理装置において、需要規模予測を基にした製品の生産見込み台数と製品生産工数の見積り及び生産工程の組立て能力より受注可能な生産日程に対応した座席数を生成する生産座席生成手段と、顧客が入力した製品の納期から生産日程に対応した座席表の空き状況をもとに受注仕様による生産工数を照合して納期を確定する生産座席管理手段とを備えたものである。

【0013】本発明の請求項5に関わる生産管理装置は、請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の生産管理装置において、メニュー生産管理手段は、製品構成をもとに、図面情報・製造情報・部品調達情報からなる製造基準情報より構成部品の生産手配情報を取り出し、手配部品の数量と日程の手配情報を生成する所要量計算手段と、受注データ記憶手段からの製品仕様情報と前記製造基準情報をもとに受注製品の組立作業に関する工程や要領の情報を生成する作業指示情報生成手段と、受注データ記憶手段の納期と納入先情報及び生産進捗情報により完成品の出荷指示を行なう物流管理手段とを備えたものである。

【0014】本発明の請求項6に関わる生産管理装置は、請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の生産管理装置において、顧客が受注仕様を入力する通信手段として公衆回線網、無線または衛星通信を介して生産工場の受注管理手段と通信するものである。

【0015】本発明の請求項7に関わる生産管理装置は、請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の生産管理装置において、生産工場から部品メーカーへの部品手配指示手段は、EDI伝送通信網としたものである。

【0016】本発明の請求項8に関わる生産管理装置は、請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の生産管理装置において、受注管理手段及びメニュー生産管理手段は、少なくとも、通信線を介して顧客管理手段、部品手配指示手段、工房ライン管理手段及び物流指示管理手段に接続したものである。

【0017】本発明の請求項9に関わる冷凍空調装置の生産管理装置は、少なくとも冷凍サイクルの熱源ブロックと、冷凍サイクルの熱媒体循環駆動ブロックと冷凍サイクルの循環接続ブロックに分割した冷凍空調装置において、前記ブロック毎に保有された標準またはオプションの仕様から選択されて受注製品を生成する受注管理手段と、受注製品の仕様および納期に基づいて部品調達・在庫管理、工房ライン管理および物流管理への指示を行なうとともに生産対応情報による計画管理を行なうメニュー生産管理手段と、受注管理手段による受注情報で製

品の納入及び保守をサポートする顧客管理手段とを備え、受注から部材手配および製品組立指示までをオンライン管理可能にしたものである。

【0018】本発明の請求項10に関わる冷凍空調装置の生産方法は、圧縮機、凝縮器、膨張装置、蒸発器からなる冷凍空調装置において、前記冷凍空調装置を構成する機能で分割したブロック単位に標準およびオプションの仕様を設定するステップと、ブロック単位毎に指定された仕様情報により受注製品仕様を生成するステップと、ブロック単位での資材調達情報と生産工数から受注製品仕様における生産日程に対応した生産座席を管理するステップとを備えたものである。

【0019】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 以下、本発明の実施例を図に基づき説明をする。

【0020】図1はメニュー受注の生産管理装置の全体構成図である。図1中、1は顧客または代理店、2は顧客1が要求する製品を受注・製造して提供するメーカー工場、3は製品の部材や部品をメーカー工場2の調達注文によって供給する取引先会社、4は工場2で組み立てられた完成品を工場2の指示により顧客のもとへ納入する輸送会社である。5～7は工場2内にある各部門で、5は受注された製品の仕様、数量および納入期日の情報から部材や部品を調達する資材部門、6は生産計画に従って調達された部材・部品を受注仕様に組立てて製品を完成させる工房ライン、7は製品の需要規模や動向を予測したり、完成品を顧客のもとへ引き渡す管理を行なう営業部門である。工場内ではホストコンピュータHを中心とし、資材部門5、工房ライン6及び営業部門7は構内網Lを介して接続され、顧客1と工場2は公衆網Wを介して、そして工場2と取引先会社3は通信網、例えばEDI伝送を介して接続されている。

【0021】ここで、EDI伝送とは電子データ交換システムを使った通信であり、会社間のオンライン取引、例えば資材取引き伝票などをデータ交換することにより、各会社の持つパソコンや情報システムに取り込んで業務処理を行えるようにしたものである。

【0022】工場2に設置されているホストコンピュータHは受注メニュー生産管理を統括的に行なう。その中で、工場外部の顧客1がインターネットを介して工場側と接続交信できるWebサーバH1を有し、各種のマスター情報はデータベースサーバーH2に、そして各種アプリケーションプログラムはアプリケーションサーバーH3にて一括管理される。工場に所属する資材部門5、工房ライン6そして営業部門7および輸送会社4には、ホストコンピュータHに対してアクセスできる端末装置T2～T5が設置されている。これらの端末装置からホストコンピュータHが管理する資材手配や作業指示など各種情報を受けたり、業務進捗情報によるデータベースの更新処理を行なう。

【0023】顧客または代理店1は、端末装置T1から公衆網Lのインターネットを介してメーカー工場2のホストコンピュータHへ接続してWeb上で要求製品に関する仕様情報を入力する。その情報にもとづいてホストコンピュータHでは受注製品仕様の構成組立てや生産計画、資材調達の手配などをオンライン処理で行ない人手を介さず指示が行なわれて省人化及び作業の向上が得られるとともに、関連部門が必要な情報をリアルタイムで入手でき業務の効率化が図れる。生産計画に沿って組み立てられた受注製品は顧客が指定する納期および納入場所へ輸送されて顧客へ引き渡される。上述のように顧客自身が要求する製品仕様の情報を工場へ直接伝えることができるので、顧客からの受注製品に対する情報の精度が上がり、仕様確定までの受注業務の効率が向上する。

【0024】部材や部品の調達先である取引先会社3は、そこで保有する端末装置T6から通信網Eを介して工場2の資材部門5と情報交換を行い、部品庫からの引き出しや加工製造により工場へ手配指示された部品や部材の納入処理を行う。また、工場2から取引先会社3が入手できる情報のなかには製品受注情報や需要予測情報が含まれて共有化されており、取引先会社3独自での素材調達計画や在庫のリスクバランスを判断した管理運営が可能となる。

【0025】図2は、メニュー受注による生産管理装置の構成を示すブロック図である。S1は顧客1の端末装置T1からの入力情報をもとに受注製品を決定する受注管理処理、S2は受注管理処理S1で生成された受注製品情報を受けて生産組立てのための部材調達や生産の計画を構築するメニュー生産管理処理、S3はメニュー生産管理処理S2内の資材関連情報を受けて前記取引先会社3との資材手配と納入管理を行なう部材調達・倉庫管理処理、S4はS2からの生産計画を受けて製品組立ての工房ライン管理処理、S5はS2の物流情報から完成品の入出庫や配送をみる物流管理処理、S6は受注管理処理S1の情報を受けて顧客と製品に対応した顧客管理処理である。

【0026】まず受注管理処理S1について説明する。図中のN1は設計部門（図示せず）が設計データを入力する仕様・コスト入力部、N2は営業部門が販売データを入力する市場規模予測入力部、D1は日程情報および原価情報の記憶部、D2は工事命令番号別製作情報の記憶部である。受注メニューによる製品の後述する機能ブロック単位毎に複数のバリエーションを用意した各仕様とそれらを使用した場合のコストデータをN1から読み出すことにより、製品仕様ファイルF1に登録される。また、多種の受注製品をカバーできる代表的な機種毎における市場の需要規模予測データをN2から読み出し、生産見込み台数と製造におけるその製品を組立てあげるのに必要な作業工程数と時間からなる製品生産工数の見積り及び生産工房ラインの生産能力から一日毎の受注可

能座席数すなわち受注製品の生産可能日程を算出した計画段階の生産座席ファイルF2が登録される。ここで言う座席とは、製品の1台1台について製造する為の工房ラインにおける組立て用搬送パレット（台板）を表している。

【0027】顧客又は代理店は各自保有の端末装置T1からインターネットを介して工場のホストコンピュータHに接続して、WebサーバH1のWeb上で受注製品に関する入力処理を行なう。前記Web上では、受注管理処理S1のなかの受注メニュー選択作成部11において、要求する製品仕様および納期を顧客自身が選択して製品構成を組立てることができる。この受注メニュー選択作成部11には、前記製品仕様ファイルF1と生産座席ファイルF2がリンクされており、予め登録されたデータの中から顧客のメニュー選択情報を受けて受注製品の仕様を生成するとともに、生産座席表の空き状況に前記受注製品仕様から算出した製品生産工数を割り当てて受注納期つまり組立て生産日程を確定する生産座席管理を行なう。

【0028】ここで、顧客が端末装置T1の画面上で納期日や納入場所などを入力する画面例を図4に示す。図4は受注情報入力画面Kの一例であり、受注製品の依頼元である発注者名K01、完成品を据付け現場へ納める納入希望日K02、納入場所K03、受注製品の数量K04、受注製品を実際に使用するオーナーであるご使用先K05、製品を運転する電源の周波数K06などを顧客（代理店）自身が各項目に対してインプットしていく。また、図示していないが、製品搬入の詳細情報として、受取人名称、受取人TEL、搬入時間指定、車両サイズ等の入力欄も用意されている。

【0029】つぎに、顧客が画面上で受注製品の仕様を選択する場合の画面例を図5に示す。図5は、空調機室外機における機能ブロック単位での選択メニューデータベースのデータ構造例である。この例では、空調機室外機を機能的要素単位に分割した機能ブロック単位として、配管R、アクチュエータP、コンプレッサーQ、オイルセパレータV等に分割して、それぞれに顧客の要求を満足してかつ生産対応可能なバリエーションからなる複数のオプション仕様を有している。そして、これらの各オプション仕様毎に、その仕様内容を説明した受注仕様91、記号表示による仕様コード92、製造図面と対応した部品番号93及び要求機種形名におけるその受注仕様の対応可否を表示した機種形名対応表94のデータが格納されている。

【0030】図5の例では、配管Rは空調機の各機能ブロック群の一つである冷凍サイクルの流れ方向を切り換えたり流量調整を行なう機能を保有した機能ブロックであり、各仕様のバリエーションが表示されている。上から2段目がこのブロックにおける標準仕様であり、受注仕様欄91には電動2方弁仕様との表示があり、この仕

様が取り付けられる選択可能な機種の可否が機種形名欄94に○印で表示されている。上記2段目以外の仕様はオプション仕様として取り揃えてあり、1段目の仕様はユニットからの冷媒配管の取り出し方向が標準仕様では左側であるがそれを右側とする右配管仕様で、仕様コードはPR、部品番号はW123456H01、対応可能機種形態はLV-FE-C1とLV-FR-Cの2機種となっている。そして3段目以下も、この機能ブロックにおける複数のオプション仕様であり、電動2方弁組込+配管用補助ドレンパン付き仕様、電動3方弁組込+配管用補助ドレンパン付き仕様、切換弁組込仕様、流量調整弁組込み仕様、ボールバルブ組込み仕様、等の選択肢が用意されている。

【0031】上記以外の機能ブロックであるアキュムレータP、コンプレッサーQ、オイルセパレータV等においても、それぞれで保有する各バリエーションについて、受注仕様91、仕様コード92、部品番号93、機種形名対応表94のデータが格納されてあるが、図5では受注仕様と仕様コードまでの記載で残りは省略している。冷凍サイクルにおいて負荷変動による循環冷媒量の増減からくる余剰冷媒を貯留する機能を持ったアキュムレータPにおいては、標準仕様の横置きタイプの有効容量10リットルである横置10L仕様と、オプション仕様である縦置きタイプの有効容量7リットルである縦置7L仕様、または縦置きタイプの容量5リットルである縦置5L仕様等の中から選択できる。また、冷媒ガスを吸入し圧縮吐出して冷媒回路内へ循環搬送させる駆動源となる機能を持ったコンプレッサーQでは、標準仕様の一定速回転の密閉型電動回転圧縮機で出力5kWである5kW一定速仕様と、オプション仕様の出力7kWである7kW一定速仕様、または周波数可変対応のインバータ圧縮機で出力7kWである7kWINV仕様等の中から要求冷凍能力を満たす単数もしくは複数個を選択できる。さらに、冷凍サイクル内を循環する冷媒に含まれた冷凍機油を捕集して圧縮機へ戻す機能を持ったオイルセパレータVについては、標準仕様の冷媒循環量が低い機種に使う油分離器である低容量仕様、オプション仕様の冷媒循環量が高い機種に使う高容量仕様等の中から選択できる。なお、図5の中では図示していないが、上述以外の機能ブロックには、冷凍サイクルの冷媒と外部熱媒体との間で熱の授受を行なう機能を有した熱源ブロックである熱交換器、外部熱媒体の空気と熱交換器との伝熱促進の機能を有した送風機も受注メニュー表に保有されている。

【0032】図2の受注メニュー選択作成部11にて組立て生成された受注製品仕様と納期の情報は、受注の納期・価格表作成部12の処理段階に伝えられ、前記生産座席管理による生産組立て日程を作成するとともに材料部品の原価情報や部材納入の所要日数情報が保管されている日程及び原価情報記憶部D1から情報を引き出し、

受注する製品仕様に対する価格の算出と納期を確定して、受注製品における種々データが受注データファイルF3に登録される。それと一緒に受注製品仕様を入力した顧客へも提示されて製品受注が確定する。

【0033】ここで、図8に受注製品の仕様構成データベースのデータ構造の一例を示す。上段は受注情報による製造での機種識別のための受注概要表M、中段は仕様コードに対応した仕様説明の記載が必要の場合に使う仕様特記表J、下段は受注製品を機能ブロック毎にそれらを構成する全部品の情報を記載した構成部品表Nである。受注概要表Mには、工房ラインの生産組立日M01、完成品を一度倉庫へ倉入れする場合の倉入日M02、受注製品の機種形名M03、その形名コードM04、オーダー製作指示の管理番号である工命NoのM05、受注件名別の背番号M06、耐塩仕様などの特殊事項があれば記載する特殊内容M08、製品の実使用での電源周波数M09、使用先M10の情報が格納されている。この例では、機種形名M03のLH-800CR-Dにより、受注製品の機種形態が空調機の室内ユニット2方向吹出しカセットタイプでその容量が800 [cfm] であると識別することができる。

【0034】また、構成部品表Nには、製品を構成する機能ブロック単位にブロック名称N01、仕様コードN02、ブロック構成番号N03と、各機能ブロックを構成する全部品の品名N04、その部品を資材手配するに使用される資材コードN05、各ブロックで必要とする部品の所要数N06のデータが格納されている。この例では、001行目の機能ブロック名称N01として、ユニットの筐体で空気の吸込み口および吹出し口の通気と外部との断熱の機能を有したフレームを示している。また、その仕様コード(N02)はDEF、ブロック構成番号(N03)はAA01001G04である。この機能ブロックを構成する部品は、1品目が品名(N04)はPトラスネジ、部品の図面番号で共用できる資材コード(N05)はS513131H11、その所要量(N06)は4個であり、次いで同様に2品目、3品目とあり、最後8品目が品名はダンネツザイセット1、資材コードはW878014G01、その所要量は1個となっている。従って、この例でのフレームという機能ブロックは、8品目の部品から構成されて一つの機能ブロックとして組み立てられることがわかる。

【0035】前記図2において、製品受注が確定すると、前記情報は工事命令作成部13へ伝えられ、工場内の製品製造に対する指示発動のためのオーダー製作指示の工事命令単位製作計画書を作成する。工命番号別製作情報記憶部D2から工事命令番号毎に受注製品を構成する全機能ブロック群を記載した構成表の情報を取り出し、その情報をもとに製品製造のための資材手配情報を工命番号別手配データファイルF4に登録する。上述の受注管理処理S1によるコンピュータを使用した作業の

流れにより、製品受注の情報が入力される都度に、それまでの生産計画の中で持っていた確定していないダミー(空席)の生産座席すなわち工房ラインの製造組立日程に、受注の確定した製品の機能ブロック単位での資材調達および加工組立ての日程情報をもとに工房ライン製造日程を割り付けながら前記生産計画を逐次更新して実生産へ展開していくので、生産負荷変動や機能ブロック単位内での仕様変更に対しても柔軟な対応が可能となる。

【0036】次に、受注管理処理S1の処理完了を受けてメニュー生産管理処理S2に移る。前記工事命令作成部13で作成して工命番号別手配データファイルF4に登録された製品構成のデータより、所要量計算部21にて受注製品の製造に必要な部品材料の手配情報を生成する。これは資材調達情報や作業加工指示情報をつくる製造基準情報作成部24とリンクしており、前記製品を構成する機能ブロック単位毎のデータに対応して該当ブロック構成番号の生産手配情報を取り出し、ブロック構成の各部品に対して数量の設定、部品投入の日程、作業着手日および作業完了日を設定し、資材手配指示と作業指示への展開が自動処理で行なわれる。その後、これらは製造工程管理を行なう組立作業指示部22、そして生産完了した製品の搬送や倉庫保管に関する指示を出す物流計画・調整部23へと順次情報が伝えられる。

【0037】次に、部材調達・倉庫管理処理S3では、前記の所要量計算部21からのブロック構成の部品材料の資材手配指示が、長期需要予測発注部31、在庫発注部32、注文確定発注部33、入着管理部34および外注先支給管理部35へ伝えられ、各セクションで必要な情報を読み出して受注メニュー生産の部材調達が行なわれる。手配部品には、汎用品で一般に市場に出回っていて短期入手可能な構成部品もあれば、特殊仕様および特殊加工が必要なため発注から納入まで数ヶ月かかる構成部品もある。そのため、長納期部品や大量に使用する部品に関しては製品市場規模予測に基づいて長期需要予測発注部31から取引先会社へ注文を出し、また、多種の製品生産に常時使用する構成部品に関してはストック品から引き出すために在庫発注部32から手配指示が出る。一方、発注から納入までの資材調達期間が、要求リードタイムを考慮しても工房ライン生産組立てに間に合うブロック構成部品については、注文確定発注部33より注文が出される。また、前記31～33の発注部から注文された構成部品が指定日にその指定数が指定納入場所に納品されているかを管理する入着管理部34、さらに外注先加工会社へ未加工部品または子部品を支給して所望する構成部品へ加工製作依頼する場合に、その支給部品の数量、日程、発送を管理する外注先支給管理部35もこの部材調達・倉庫管理処理S3のなかでデータを受けて資材手配の作業が行なわれる。

【0038】次に、工房ライン管理処理S4では、受注製品の仕様情報と製造基準情報をもとに組立作業指示部

22で生成される受注製品の組立作業に関する工程手順や作業方法、設備、治工具、条件等からなる作業要領の情報を工房ラインの組立部41が受け取り、受注製品毎に資材手配調達された機能ブロック単位の組立て部品を生産座席管理による生産計画に沿って工房ラインサイドに搬入すると共に、その作業要領による作業指示に従い受注製品の組立て作業を行なう。また、作業進捗管理部42では製造の工程及び要領による作業指示書に従った製品組立ての完了情報や各完成品毎に工房ラインの最終工程で行なう性能試験、動作・外観チェック等の出荷検査データを登録して保管管理している。

【0039】次に、物流管理処理S5では、受注情報から引き出された納入日と納入先が記載された製品出荷情報と工房ラインの生産進捗情報により客先指定場所へ工場から直送するか、あるいは一度倉庫へ搬入するかを判断し製品の物流計画を生成する物流計画・調整部23からの情報を受けて、入庫・出庫管理部51では機種形名と出庫予定日から保管場所を指定すると共に登録管理して製品の入庫指示と出庫指示を行なう。また、配送計画部52では、受注製品の梱包外形寸法と台数、納入先の地域そして納入日の情報を引き出して輸送車の手配計画を作成し発送業務の指示管理を行なう。これらにより効率の良い輸送作業が行なえるとともに、保管倉庫を介さずに工場から受注製品を納入先の現場へ直送できるので大型倉庫は必要とならなくなり保管費用の低減効果が得られる。

【0040】また、顧客管理処理S6は受注管理処理S1の工事命令作成部13で受注製品毎に生成される情報から、受注製品を納める納入先の顧客名や場所、納期等を管理する納入先管理部61と納入製品に対する品質情報を保有管理する品質管理部62から構成される。また、この納入先管理部61は前記配送計画部52ともリンクしており、顧客が指定する納入日と工場側の生産出荷可能日との確認および調整の役割を持つ。上述のように受注製品に関する製品仕様、製品納期、生産日程そして作業進捗状況などの情報が工場内に張り巡られた構内通信網を介してホストコンピュータで一括管理され、資材部門や営業部門でも入手できる。工場の工房ラインでの製品組立て完了後、客先指定の場所へ直送が可能となり倉庫で一時保管されることがなく流通在庫の削減効果が得られる。また、製品の受注処理から生産・出荷までをコンピューターを使った一連の作業として構成したので、省人化を進めた業務効率の向上と受注製品製造の情報が一括管理されるので、受注したものと短納期で生産・供給できる効果がある。

【0041】図3は、受注メニューによる生産を可能とするための受注管理処理S1の基礎となる製品開発展開のブロック図である。多種の部品から構成されている製品を、その製品の持つ機能的要素単位、例えば、冷凍空調装置であれば、冷媒サイクルにおける冷媒を圧縮して

搬送循環させる機能を持つ圧縮機ブロック、冷媒の流れ方向を切り換える流量調節機能を持つ配管ブロック、冷媒と外部熱媒体との熱の授受機能を持つ熱交換器ブロック、外部熱媒体と熱交換器との伝熱促進の機能をもつ送風機ブロックといった要素単位に分割することが機能ブロック化①であり、この機能ブロックを3次元の立体空間のオブジェクトとして捉え製品開発の設計を行なう。一つの機能ブロックは他の機能ブロックと関連を持って結合されて、製品を構成している。また、その機能ブロックには基本仕様の他に複数オプションのバリエーションを用意して、顧客の要求仕様を満足させている。ここで、機能ブロックは個々の構成部品からなり、色々なバリエーションによってその構成部品はもちろん形状も異なるが、上述したように機能ブロック間は結合して一つの製品を成すものなので、機能ブロックのそれぞれの接続ポイントおよび接続仕様は一意に定めて、機能ブロック内で用意されているどんなバリエーション仕様が選択されても製品として所定の機能を有するように組立て可能としなければならない。従って、製品ユニット内で各機能ブロックが組込み収納される配置・レイアウトを指定し、これによりブロック間を連結接続する役割を持つ構成部品の取付け高さや取付け位置および接続仕様の寸法や材質の基準を設け、構成部品の共通化を図るとともに、これにより製品組立ての容易性を考慮している。例えば、冷凍空調機に使用する圧縮機については、出力の違いにより容器外形サイズが異なるが、ユニットの中におけるその取付け位置と吸入および吐出の各配管接続端の位置を決め込んで設定し、それらの点だけは共通に圧縮機を設計すれば、他仕様の圧縮機が選定されても互換性を持った製品組立てが可能となる。

【0042】ここで、図6に機能ブロック単位に部品を選定し組合せた製品の例のイメージ図を示す。図において、P, Q, R, Vは空調機室外機を機能ブロック単位に分割したそれぞれのブロック群の例であり、Pは冷凍サイクル内の余剰冷媒を貯留する機能を有したアキュムレータ群、Qは冷凍サイクルへ冷媒を循環搬送させる駆動源の機能を有したコンプレッサー群、Rは冷凍サイクルの流れ方向を切り換える流量調整機能を有した配管組立群、Vは循環冷媒中に含まれた冷凍機油を捕集して圧縮機へ戻す機能を有したオイルセパレータ群である。そして、U1～U3はブロック毎に保有する各仕様の構成群から顧客が必要とする仕様を持った構成群を選択して各ブロックを結合配置して組合せた室外機の3例である。

【0043】U1室外機はアキュムレータ群Pから標準仕様であるP01の横置き型10リットル容器、コンプレッサー群Qからはオプション仕様であるQ01の出力7KWのインバータタイプとQ02の出力7KWの一定速タイプを各1台、配管ASSY群Rからはオプション仕様であるR01のヒートポンプ+熱回収タイプ、オイ

ルセパレータ群Vからはオプション仕様であるV01の高容量タイプが選定され、各機能ブロックの所定の位置に設置することにより配管で連結接合して室外機の冷媒回路が組立てられる。また、例えばU3室外機はU1室外機とは異なり、オプション仕様である縦置き型7リットル容器P02、オプション仕様の出力7KWの一定速タイプQ2と標準仕様の出力5KWの一定速タイプQ3を各1台、オプション仕様のヒートポンプ用配管R03、標準仕様の低容量タイプV02が選定された場合を示すものである。

【0044】製品の外郭箱体を3次元の空間で捉えたとき、その中における各機能ブロックの配置エリアは定まっている。上述のU1～U3室外機では、アキュムレータPはユニットの右側奥の位置、圧縮機QはアキュムレータPの前部で右側手前の位置、オイルセパレータVはアキュムレータPと圧縮機Qより左側の中間位置、配管組立RはさらにオイルセパレータVの左側でユニットの最も左位置となり、3機種共に同様な配置となっている。上記例では高さ方向に他の機能ブロックが2段、3段と配置されることは無いが、横方向と同様に高さ方向にも機能ブロック単位の配置割り振りを有する。また、各機能ブロック単位に割り当てられている空間の中では、機能ブロック同士を結合する位置と接続仕様だけを満足すればその内部での構成部品の配置は自由に展開できる。ここで言う接続仕様の例として、上記冷凍空調装置では各機能ブロックは冷凍サイクルとして接続結合して回路をなすものであるから、パイプの径とその肉厚サイズ、そしてパイプ同士の掛かり代寸法が接続仕様の基準となる。

【0045】上述のように、製品の機能ブロック化して、そのブロックを立体的構成体として捉えることにより、機能ブロック間の自由な組合せを可能とし、機能ブロック単位での製品情報管理を行ない、製品間の標準化および部品管理の効率化が図れるとともに顧客の多様な仕様要求に対応できる効果がある。また、機能ブロック単位に分割して自由に組合せ可能としていることにより、製品の受注または製造の段階において、ある機能ブロック内における仕様バリエーションの中から廃止したり、新しい顧客の要求から新仕様のバリエーションを追加して機能ブロックの中の一仕様として付加することが容易に行なえる。さらに、製品製造の基本となる図面の改廃も、機能ブロック単位でのテンプレート設計を基礎としているので変更作業も容易に行なえる効果がある。

【0046】なお、上記機能ブロックを製品の外郭ベースに配置・固定して、各機能ブロック同士を連結して組み立てる構成で説明をしたが、機能ブロック間の連結接続部に相手ブロックとの相互保持強度を持たせねば、この連結接続仕様を決めるだけで機能ブロックの組合せによる製品としての組立て構成が可能となる。さらに、機能ブロック間の連結接続部において、フレキシブルチュ

ープを利用して接続可能の仕様とすれば、機能ブロック内の設計自由度が増す効果がある。また、ブロック同士の連結接続を、パイプ接続においてはフランジとネジ固定式でもよく、これにより完成品におけるブロック単位の取り外しによるメンテナンスや使用環境の変化による製品仕様変更についてもブロック単位での交換で対応が可能となり経済的効果の向上が図られる。

【0047】前記機能ブロック化71によるブロック群は、機能ブロック単位に基本モデルを用いて加工・組立ての内容および手順を基準となる設計フローとして構築したテンプレートに従って各機能ブロックの仕様設計を行なう工程テンプレート設計72により、各機能ブロックの他ブロックとの連結部における接続位置や寸法・材質仕様の標準化を取り込んでいる。図7はアキュムレータの工程テンプレート設計の例を示すフローチャートである。アキュムレータを構成する各部材毎に設計基準とその加工内容、組合せ部品および手順が表示されている。この場合は本体となる鋼鉄シェルについて、まず材料選定のための板厚基準（例えば2.3mm）、次いで寸法設計として充填内容量の基準が示されている。その後は、素材の切断、絞り加工、穴あけ、そして他の構成部品との溶接組合せの工程が示されている。また、他の構成部品である鋼パイプでは、材料選定としてパイプ径基準（例えば外径19mm、肉厚1.2mm）、そして寸法設定としてパイプ先端の接続口高さ基準が示されていて、またアキュムレータ固定用の取付板では寸法設計として接続口高さ基準と取付穴設計としてユニット外郭との取付基準が示されている。これにより、アキュムレータに接続される他の機能ブロック（例えば、圧縮機）との接続仕様を一意に定めて、機能ブロックの自由な組合せを可能としている。アキュムレータを構成する各部品の加工とそれらを溶接組合せ、最後に防錆のための塗料を塗装して製作加工作業が完了する。以上が機能ブロック単位としてとりあげたアキュムレータの工程テンプレート設計であり、図面を生成する機能ブロック分割に必要な設計基準と製作工程が明示されていて、図面に必要な情報項目が記載されている。機能ブロックごとに基本モデルをベースとしたブロック間の配置関係とその連結仕様を有したテンプレートを持ち、工程テンプレート設計を基本とした機能ブロック内の展開を推進することにより構成部品の標準化および設計品質の向上を効率的に行なうとともに製品情報の管理と活用の推進ができる。

【0048】機能ブロック化71によりブロック構成の最適化が図られると、次に個々の仕様の部品群で構成される機能ブロック単位の設計73へ作業が移り、ブロック単位での標準化および共通化を実施して部品レベルでの最適化を図る。また、製品の機種形名はそこで使用する機能ブロックの構成を保持するものとし、これにより機能ブロックの数、内容が決まる。形名製品群の機能ブ

ロック単位の設計73が完了すると、その設計をもとに製品量産化のための生産設計74を行なう。ここでは、組立て作業における基準の要領となる工作業要領と部品材料の手配の基準要領となる資材手配要領を満足できる仕様の設計を行なう。前記生産設計74が完了した段階では、製品を機能ブロック群に分割して、それぞれのブロック群に標準仕様と複数のオプション仕様を持ったメニュー表が構築されており、その内容は市場性を考慮して確定されると受注メニューの開発確定83となる。ここで確定された受注メニューは、前記製品仕様ファイルF1に登録されるメニュー表の基礎となり、受注管理処理S1で使用される。

【0049】一方、前記生産設計74を受けて、量産のための図面作成75を経て、製品を構成する各種部品を加工技術、設備投資、労働力そして価格の面で検討して、その加工製造を工場内部で行なうか、または工場外部へ作業発注をするかの内／外作の設定78を、工場における製品組立ての組立ライン編成検討76とラインサイドなどでの前加工作業によるフィーダー生産検討77を踏まえて判断し決定する。前記部品の製作区分が内／外作の設定78にて決まると、そのデータをもとに製品を構成する部品毎の工数から積み上げて各製品の生産工数の見積り79が出来あがり、この情報をもとに生産能力から算出した生産座席数の確定84に至る。これは生産座席ファイルF2の登録時に使用する基礎データとなり、受注管理処理S1に利用される。

【0050】また、内／外作の設定78から、各種部品を外注加工品とするのかあるいは部品購入品とするかの資材調達の設定80が行なわれ、それに従って部品手配情報81を起こして付加させるのと平行して、外注加工品に対しては作業指示情報82が付加され、製造基準情報の設定85が行なわれる。この製造基準情報は前記メニュー生産管理処理S2における各受注製品の製造基準情報作成部24に使用される。

【0051】

【発明の効果】本発明の請求項1に関わる生産管理装置は、顧客が必要とする製品仕様をメニュー表から顧客自身が選択して受注仕様を生成するメニュー受注仕様生成手段を有し、顧客が画面から前記製品の仕様と納期を入力して受注製品を決定する受注管理手段と、受注製品の仕様と納期に基づいて部材調達・在庫管理、工房ライン管理および物流管理への指示を行なうとともに生産対応情報による計画管理を行なうメニュー生産管理手段と、受注管理手段による受注情報で製品の納入及び保守をサポートする顧客管理手段とを備え、受注から部品手配および生産作業指示までをオンライン処理可能にするとともに顧客が必要とする製品の情報を顧客と製造業者で共有可能としたので、顧客の要求に合った製品の供給が可能になるとともに受注したものと短納期で対応でき、工場での製品在庫を最小にできる効果を奏する。

【0052】本発明の請求項2に関わる生産管理装置は、請求項1に記載の生産管理装置において、顧客が選定する画面は、製品を構成する機能で分割したブロック単位の立体構成図およびメニュー表の少なくとも一方で表示するので、多種の製品仕様を生成できることにより顧客の様々な製品仕様要求への対応が可能となり、また製品仕様の生成における入力操作が簡単に行える効果を奏する。

【0053】本発明の請求項3に関わる生産管理装置は、製品を構成する機能で分割したブロック単位に標準仕様と複数のオプション仕様を保有すると共に前記ブロック同士が所定の位置と接続手段の基準によって連結組立てられ所定の機能を有する製品仕様のメニュー表から顧客自身が選択して受注仕様を生成するメニュー受注仕様生成手段と、顧客が画面で製品の仕様と納期を選定して受注製品を決定する受注管理手段と、前記受注製品の仕様と納期に基づいて部材調達・在庫管理、工房ライン管理および物流管理への指示を行なうとともに生産対応情報による計画管理を行なうメニュー生産管理手段と、前記受注管理手段による受注情報で製品の納入及び保守をサポートする顧客管理手段とを備えたので、受注製品を機能ブロック単位の組合せで構成することにより標準化が図られ、また顧客の多様な要望に対応できる効果がある。

【0054】本発明の請求項4に関わる生産管理装置は、請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の生産管理装置において、需要規模予測を基にした製品の生産見込み台数と製品生産工数の見積り及び生産工程の組立て能力より受注可能な生産日程に対応した座席数を生成する生産座席生成手段と、顧客が入力した製品の納期から生産日程に対応した座席表の空き状況をもとに受注仕様による生産工数を照合して納期を確定する生産座席管理手段とを備えたので、生産座席予約(生産組立計画)を確定して生産へ繋げることができ生産負荷変動へ柔軟に対応ができるとともに、人手を介さず処理して省人化及び作業効率の向上が得られる。

【0055】本発明の請求項5に関わる生産管理装置は、請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の生産管理装置において、メニュー生産管理手段は、製品構成をもとに、図面情報・製造情報・部品調達情報からなる製造基準情報より構成部品の生産手配情報を取り出し、手配部品の数量と日程の手配情報を生成する所要量計算手段と、受注データ記憶手段からの製品仕様情報と前記製造基準情報をもとに受注製品の組立作業に関する工程や要領の情報を生成する作業指示情報生成手段と、前記受注データ記憶手段の納期と納入先情報及び生産進捗情報により完成品の出荷指示を行なう物流管理手段とを備えたので、受注製品情報を受けて部材調達から出荷まで人手を介さず指示するので、省人化及び作業効率の向上が得られる。

【0056】本発明の請求項6に関わる生産管理装置は、請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の生産管理装置において、顧客が受注仕様を入力する通信手段として公衆回線網、無線または衛星通信を介して生産工場の受注管理手段と通信するので、顧客が要求する製品仕様への情報が工場へダイレクトに伝わり、精度アップと受注業務の効率を向上できる。

【0057】本発明の請求項7に関わる生産管理装置は、請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の生産管理装置において、生産工場から部品メーカーへの部品手配指示手段は、EDI伝送通信網としたので、需要予測や予約状況からの資材情報が工場から逐次に伝わるので、部品メーカーには調達や在庫のリスクバランスを適宜調整でき最適な運営を行なう効果がある。

【0058】本発明の請求項8に関わる生産管理装置は、請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の生産管理装置において、受注管理手段及びメニュー生産管理手段は、少なくとも、通信線を介して顧客管理手段、部品手配指示手段、工房ライン管理手段及び物流指示管理手段に接続したので、受注から生産及び出荷までの情報がオンラインで繋がっており、各部門が必要な情報をリアルタイムで入手でき業務の効率化が図れる。

【0059】本発明の請求項9に関わる冷凍空調装置の生産管理装置は、少なくとも冷凍サイクルの熱源ブロックと、冷凍サイクルの熱媒体循環駆動ブロックと冷凍サイクルの循環接続ブロックに分割した冷凍空調装置において、前記ブロック毎に保有された標準またはオプションの仕様から選択されて受注製品を生成する受注管理手段と、受注製品の仕様および納期に基づいて部材調達・在庫管理、工房ライン管理および物流管理への指示を行なうとともに生産対応情報による計画管理を行なうメニュー生産管理手段とを備え、受注から部材手配および製品組立指示までオンライン管理可能にするので、冷凍空調装置の使用場所における熱負荷、環境、電源等の条件に最適な仕様を選定できるとともに、従来よりも短納期で生産納入が可能となり据付工事の日程に合わせた製品供給で物流上の停滞ロスを解消できる効果を奏す。

【0060】本発明の請求項10に関わる冷凍空調装置の生産方法は、圧縮機、凝縮器、膨張装置、蒸発器からなる冷凍空調装置において、前記冷凍空調装置を構成する機能で分割したブロック単位に標準およびオプションの仕様を設定するステップと、ブロック単位毎に指定された仕様情報により受注製品仕様を生成するステップと、ブロック単位での資材調達情報と生産工数から受注製品仕様における生産日程に対応した生産座席を管理するステップとを備えたので、冷凍空調装置の使用場所における熱負荷、環境、電源等の条件に最適な仕様を選定できるとともに、据付工事の日程に合わせた生産および搬入が指定可能となり、顧客の要求を満足する装置を供給でき、さらに物流上の停滞ロスを解消できる効果を奏

する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態におけるメニュー受注による生産管理装置の全体構成図である。

【図2】本発明の実施の形態における構成を示すブロック図である。

【図3】 本発明の実施の形態における受注メニュー生産対応の製品開発展開のブロック図である。

【図4】 本発明の実施の形態における受注情報入力画面の一例を示す図である。

【図5】 本発明の実施の形態における機能ブロック単位の選択メニューデータベースのデータ構造の例を示す図である。

【図6】 本発明の実施の形態における機能ブロック単位に部品を選定し組合せた製品の例を示すイメージ図である。

【図7】 本発明の実施の形態におけるアキュムレータのテンプレート設計の例を示すフローチャートである。

【図8】 本発明の実施の形態における受注製品の仕様構成データベースのデータ構造の例を示す図である。

【図9】 従来例による販売品の生産システムの全体ブ

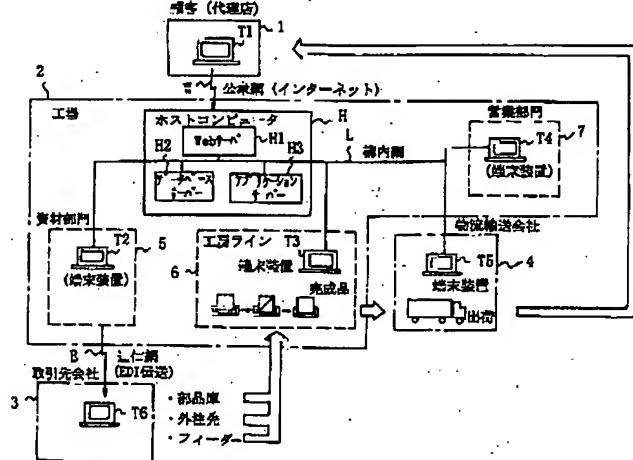
【符号の説明】

1 顧客、2>

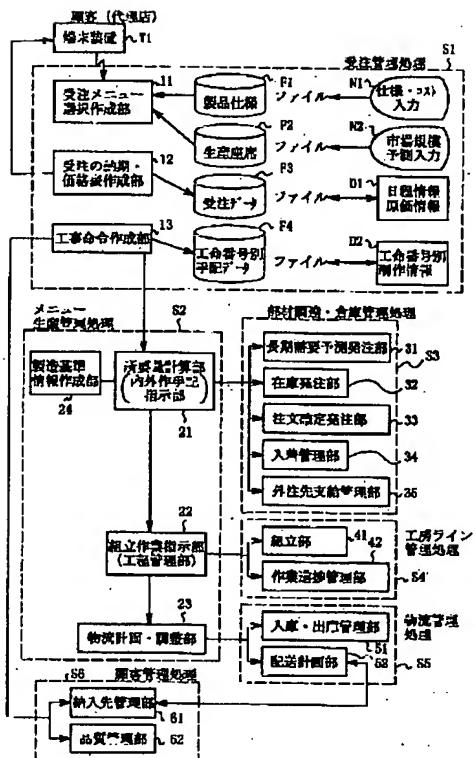
送会社、5 資材部門、6 工房ライン、7 営業部門、H ホストコンピュータ、H1 Webサーバー、

H2 データベースサーバー、H3 アプリケーションサーバー、T1～T6 端末装置、L 構内網、E 通信網、W 公衆網、S1 受注管理処理、S2 メニューワン生産管理処理、S3 部材調達・倉庫管理処理、S4 工房ライン管理処理、S5 物流管理処理、S6 顧客管理処理、11 受注メニュー選択作成部、12 受注の納期・価格表作成部、13 工事命令作成部、F1 製品仕様ファイル、F2 生産座席ファイル、F3 受注データファイル、F4 工命番号別ファイル、21 所要量計算部、22 組立作業指示部、23 物流計画・調整部、24 製造基準情報作成部、K 受注情報入力画面、K01 発注者名、K02 納入希望日、K03 納入場所、K04 数量、K05 ご使用先、K06 周波数、P アキュムレータ群、Q コンプレッサー群、R 配管ASSY群、V オイルセパレータ群、U1～U3 室外機、91 受注仕様、92 仕様コード、93 部品番号、94 機種形名、J 仕様特記表、M受注概要表、N 構成部品表、100 販売情報収集手段、110 公衆回路網、120 生産数量設定手段、130 原材料準備及び生産指示手段、140 生産手段、141 制御部、142 生産ライン、150 拡大推進部、151 商品特性データテーブル、152 サンプル店特性データテーブル、160 需要予測部、161 需要予測データテーブル、170 生産数量決定部、180 原材料発注部、181 原材料データテーブル、190 原材料調達部。

(図1)



【図2】

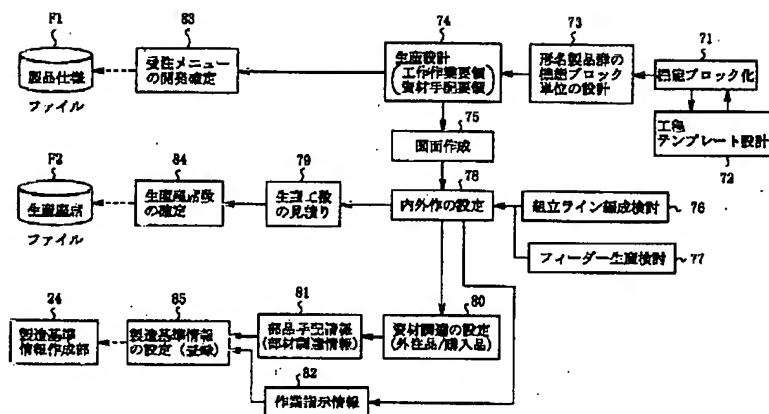


【図4】

The form K contains the following fields:

- K01 (受取者名) and K02 (納入希望日)
- K03 (納入場所) and K04 (番号)
- K05 (ご使用先) and K06 (回数)

【図3】



(社3) 01-350512 (P2001-350512A)

【図5】

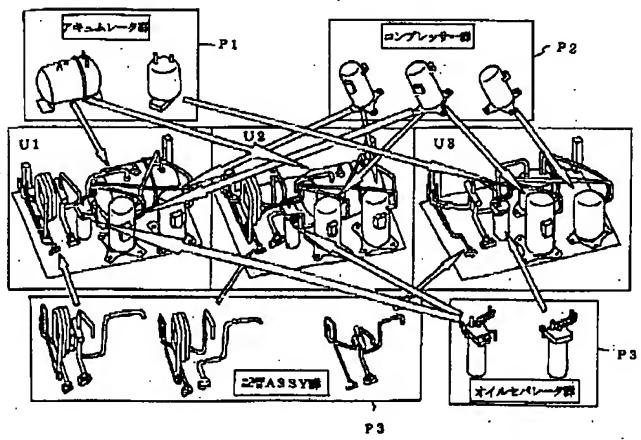
部品リスト		R	91	92	93	94
アキュムレーター	仕様コード					
受注仕様	仕様コード					
板厚(0.1)	AH0					
板厚(1.0)	AV1					
板厚(2.0)	AV2					
板厚(3.0)	AV3					
:	:					
コンプレッサー	仕様コード					
受注仕様	仕様コード					
板厚(0.1)	CNS					
板厚(1.0)	CH1					
板厚(2.0)	CH2					
板厚(3.0)	CH3					
:	:					
オイルセパレーター	仕様コード					
受注仕様	仕様コード					
板厚(0.1)	DSL					
板厚(1.0)	DSS					
:	:					

記号

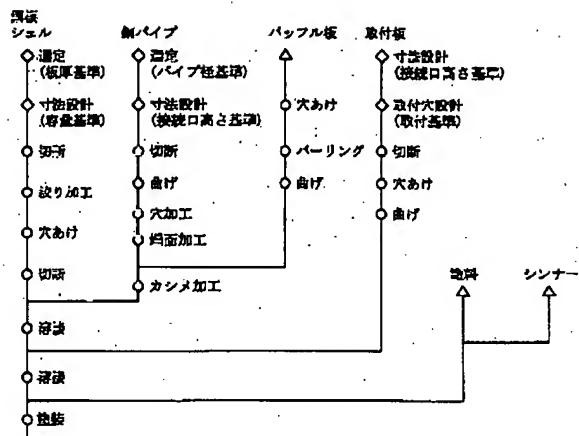
		機種別名			
受注仕様	仕様コード	部品番号	U1-CR-D	U1-AK	LV-FS-C1
右側電着仕様	PR	V12345678901			O O
電動工具仕様	P25	V23456777001	O	O	O O
電動工具仕様+配管用接合ドレンパン付替	P26N	V3456788001	O	O	O O
電動工具仕様+配管用接合ドレンパン付替	P26N	V3456788002	O	O	O O
切替弁組込	PTT	V4567890001		O	
吸油管接合込み	PTT	V5678900001	O		O
ボルブループ組込み	PTB	V6789000001	O		O
:	:	:	:	:	:

○の付いた仕様が選択可能

【図6】



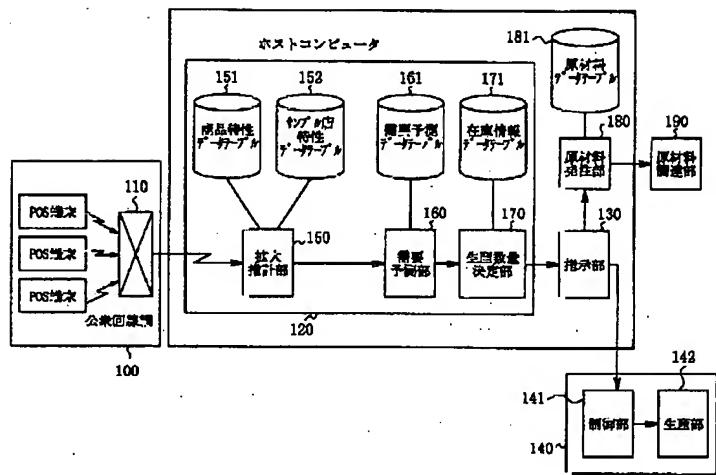
【図7】



【図8】

	M01	M02	M04	M06	M07	M08	M09
M	起立日 00/01/18	倉入日 00/01/19	検査内容				
M03	形名 LR-500CR-D	番号一式 7X13L0	周波数 50Hz	台数 7台			
M05	工令名 K35PFLA5A	責任者 FA205	二級使用先 NBC				
J	上記コード一式 N4K	仕様 4管式・逆位交換器仕様	仕様一式 仕様				M10
N01	N02	N03	N04	N05	N06		
No	アソブ全名	仕様	アソブ機種名	尚余	資材コード	所要数	
001	ルア-1	DEF AA01001G04	P1-7348		S513161H11	4	
			99-99-00-7348		S545111H002	5	
			W2458221C16				
			W2458221C03				
			W3097760H01				
			W422852H02				
			W517277H001				
			W670014001				
002	マフタ-1	DEF AA02001G04	ケーブル付 7' 502		S452003H10	2	
			PTT-1		S52113H20	2	
			9-18-9-18-743		S569132H02	5	
			W353716H01				
			W454257H04				
			W611823H01				
			PT24857H02				
			W550776H02				
003	カツカツ	HAK AAC03003G04	SD-41		W562013G04	1	
004	レバ-パン	DEF AA04001G04	リバ-パン(レバ)		F45614B01	1	
005	テラビ	DEF AA06001G01	フルボルト		S61451H01	2	
			アソブ付ト		S62311H02	2	
			PTP-1 x 16		SB1913H02		
			ギアラブ				
006	ニズタ	DEF AA08001G06	ギアラブ		W535300E04	1	
			タブレット		W678017G01	1	
009	ソフ	DEF AA09001G01	729		W780222H05		
			1-1-2-2-3-3				
			ギアラブ				
010	イチア	N4K AA1004BG05	9-18-9-18-パン		P530019H04	1	
			9-18-9-18-パン		P530023G02	2	
			9-18-9-18-パン		V565307H01	1	
			4-18-4-18- PAC2		V53643G01	1	
			9-18-9-18-パン		V537276H03	1	
			9-18-9-18-パン		V56504-G01	1	
011	ナフカ	DEF AA11001G04	1-1-2-2-3-3-パン		VT202680E01	1	
013	アン	DEF AA12001G03	ナフカ		V717585R03	1	
			ナフカ		V717585R04	1	
			ナフカ		P712265H01	2	
			ナフカ		V565323H01	2	
			ナフカ		V565323H02	2	
013	モ-	DEF AA13001G05	アソブス		V717585C01	1	
014	ナフ-レバ-パン	DEF AA14001G04	ナフ-レバ-パン		V717585C02	1	

【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 倉地 光教
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72)発明者 豊田 明徳
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内
F ターム(参考) 5B049 AA01 AA02 BB07 CC02 CC05
CC21 DD01 EE00 FF03 GG02
GG04 GG07

Referenz 1:

JP Pat.-Offenlegungsschrift Nr. 2001-350512 vom 21. 12. 2001

Anmeldung Nr. 2000-173630 vom 9. 6. 2000

Priorität: ohne

Anmelder: Mitsubishi Denki K. K., Tokyo, JP

Titel: Production control system and method for producing air
conditioners

(Bezüglich des Inhaltes dieser Offenlegungsschrift verweisen
wir auf die korrespondierende EP 1 197 891 A1.)